

# محورس تنفيذي

# Execution course



Email : [youssuf.elfarmawy@gmail.com](mailto:youssuf.elfarmawy@gmail.com)

Facebook : [@youssuf.elfarmawy@live.com](https://www.facebook.com/youssuf.elfarmawy)

Phone : 01112550515

Website : [youssufelfarmawy.wordpress.com](http://youssufelfarmawy.wordpress.com)

لا تنسونا صالح الدعاء

## 11- الفُرم و الشدّات :

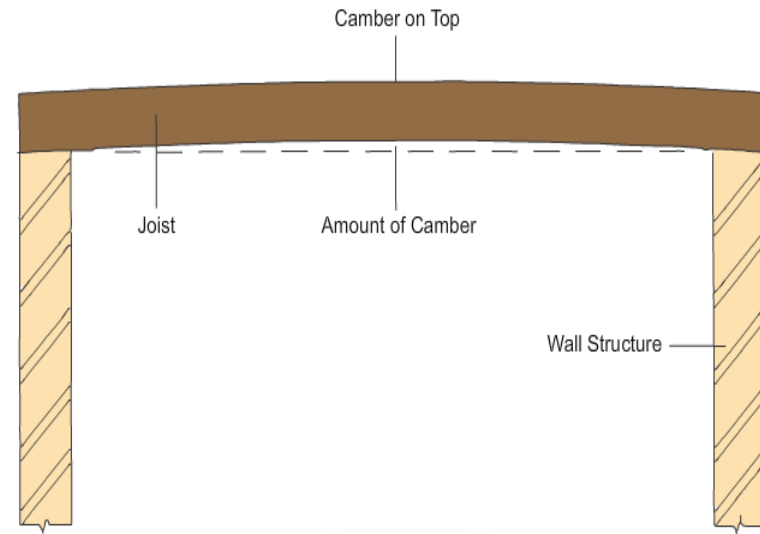
### أهمية الفُرم و الشدّات :

- 1- تُحدد شكل القطاع ( تشكيل شكل القطاع المطلوب ) .
- 2- تُحدد موضع العمود .
- 3- تتحمل أوزان الخرسانة المصبوبة أثناء التنفيذ و وزن العمالة و المُعدّات حتى تكتسب الخرسانة مُقاومة مُناسبة من مقاومة أحمال التنفيذ .
- 4- غير مُنفذة و متينة .

### تتكون الشدّات من :

- 1- قوائم ( و هي عبارة عن أعمدة من الحديد لتتركز عليها شدّات الأسقف و يُمكن التحكّم في ارتفاعها و فكها و تركيبها ) .
- 2- ألواح عرضية ( و هي الألواح التي يتم تركيبها معًا للحصول على شكل الفُرم بالأبعاد و شكل القطاع المطلوب و منها عبارة عن عروق خشب و مؤخرًا تم استخدام ألواح الكونتر في المشاريع الكبيرة ) .





\* إذا تضاعف الـ Span يتضاعف الـ deflection 16 مرة ، و بالتالي يُصبح الـ deflection كبير جدًا لذلك يتم عمل camber و ذلك بتقويس الشدة لأعلى حتى إذا تم فكّ الشدة تُصبح البلاطة أفقية تقريبًا و بالتالي يتم تجنب الـ deflection ، و يتم عمل الـ camber إذا كان بحر الكمرات أكبر من 8 متر و كذلك في حالة الـ Cantilever إذا كان أكبر من 1.5 متر .

\* الشدة التي تعمل كغلاف يتم فكّها بعد 12 ساعة إلى 48 ساعة .

**ل :** بحر الكمرات أو الكابولي بالمتري ، و في حالة البلاطات ذات الاتجاهين يؤخذ البحر الأصغر ، و في حالة انخفاض درجة حرارة الهواء عن 15 درجة مئوية يُضاف الزمن الذي انخفضت فيك درجة الحرارة إلى الزمن المطلوب لفكّ الشدة .

في حالة عدم توافر مكعبات معالجة بالموقع يكون زمن فكّ الشدّات كالتالي :

نوع القطاع	الزمن الأدنى لفكّ الشدّات	الزمن الأقصى لفكّ الشدّات
كمرات و بلاطات	2 ل + 2 يوم > 7 أيّام	2 ل + 2 يوم < 28 يوم
الكوابيل	4 ل + 2 يوم > 7 أيّام	4 ل + 2 يوم < 28 يوم

في حالة توافر مكعبات معالجة بالموقع يكون زمن فك الشدات كالتالي :

$$\frac{\text{مقاومة الضغط للعينات المعالجة بالموقع}}{\text{المقاومة التصميمية}} \geq 70 \%$$

الفرق بين أحمال التصميم و أحمال التنفيذ :

أحمال التصميم :

هي الأحمال التي تم تصميم المبنى عليها ليتحملها عند استخدامه ، و هي عبارة عن  $O.W + F.C + L.L$

أحمال التنفيذ :

هي الأحمال التي يتحملها المبنى أثناء إنشاؤه و بالتالي هي أحمال مؤقتة ، و هي عبارة عن  $O.W + Labor + Equipments + Stored materials$



## إعادة تدعيم المباني متعددة الأدوار :

لا نحتاج إلى التدعيم في كل الحالات ، و لكن يتم عمل تدعيم إذا كان الحمل التنفيذي ( الإنشائي ) أكبر من الحمل التصميمي .

**الحمل الإنشائي – Construction load :**

**O.W ground floor + O.W floors + Labors + Materials**

**الحمل التصميمي – Design load :**

**O.W + F.C + L.L**

**If construction load > Design load**

**في هذه الحالة نحتاج إلى إعادة تدعيم**

و بالتالي المطلوب هو معرفة عدد الأدوار التي سيتم فيها وضع تدعيم ...

مثال :

\*سُمك البلاطة = 30 سم

\*كثافة الخرسانة = 2.5 طن / متر مكعب

\*الحمل المكافئ للأرضيات و الحوائط = 0.3 طن / متر مربع

\*الحمل الحي التصميمي = 0.2 طن / متر مربع

\*الحمل المكافئ للشدة و العمالة = 0.3 طن / متر مربع

الحل :

الهدف أن نعرف عدد الأدوار التي سيتم وضع دُعَامَات بها ليتم الصبّ بأمان دون أحمال زائدة عن تصميم المبنى .

الحمل التصميمي = وزن الخرسان ( 0.3 \* 2.5 ) + الأرضيات و الحوائط ( 0.3 ) + الحمل الحي ( 0.2 ) = 1.25 طن / متر مربع .

∴ التدعيم قبل وضع شدة السقف = وزن الخرسانة ( 0.3 \* 2.5 ) +  $\frac{\text{وزن الشدة و العمالة (0.3) + خرسانة السقف المراد صبّه ( 0.3 * 2.5 )}{\text{عدد الأدوار التي ستوضع الدُعَامَات بها لحمل السقف (N)}}$

∴ N = 3 Floors أي أنه سيتم وضع دُعَامَات في ثلاثة أدوار .

التدعيم بعد وضع شدة السقف = وزن الخرسانة ( 0.3 \* 2.5 ) + وزن الشدة و العمالة ( 0.3 ) +  $\frac{\text{خرسانة السقف المراد صبّه ( 0.3 * 2.5 )}}{\text{عدد الأدوار التي ستوضع الدعامات بها لحمل السقف (N)}}$

N = 4 Floors أي أنه سيتم وضع دعامات في أربعة أدوار .



كيفية التحكم في ارتفاع الدعامات :

تكون الدعامات بها جزء مقلوظ حيث يمكن ربط و فك أي خفض أو زيادة ارتفاع الدعامات حسب ارتفاع الدور ، ثم يتم الدق عليها لترتكز رأسياً تماماً بين الدورين .